

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-176995

(43)Date of publication of application : 06.10.1984

(51)Int.Cl.

H04R 7/02

(21)Application number : 58-233259

(71)Applicant : KAWABATA SEISAKUSHO:KK

(22)Date of filing : 09.12.1983

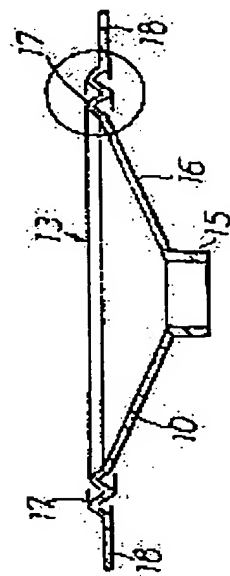
(72)Inventor : KAWABATA ISAMU

## (54) DIAPHRAGM FOR SPEAKER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an excellent characteristic over a broad frequency range by including other fiber different from a synthetic resin in the inside of the synthetic resin layer so as to improve the strength of an entire diaphragm and decrease an internal loss.

**CONSTITUTION:** One or both of the synthetic resin fibers having a low and a high melting point, a natural fiber, and a felt raw material made of felt or an unwoven cloth or the like the fibers with a glass fiber are used as the diaphragm 13 and are formed incorporatedly by heating and processing so as to obtain a thick central cylinder part 15 and barrel 16 and a thin edge part 17 and a flange part 13. In the cylinder part 15 and the barrel 16, the synthetic resin fiber having a low melting point is molten and solidified and the synthetic resin of a high melting point exists in the inside to be in the state of unmelting. On the other hand, the fiber of unmolten state of the edge part 17 and the flange part 18 acts like a binder to the synthetic resin having the low melting point. Thus, the soft sound being advantage of a wooden pulp and the excellent transmissibility being advantage of the synthetic resin are obtained at the same time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—176995

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 R 7/02

識別記号

庁内整理番号  
D 6507—5D

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月6日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ スピーカ用振動板

⑮ 特 願 昭58—233259  
⑯ 出 願 昭57(1982)4月10日  
⑰ 特 願 昭58—209347の分割

⑱ 発 明 者 川端 勇

東大阪市布市町3丁目10番25号

⑲ 出 願 人 有限会社川端製作所

東大阪市布市町3丁目10番25号

⑳ 代 理 人 弁理士 安田敏雄

明 細 書

1. 発明の名称

スピーカ用振動板

2. 特許請求の範囲

1. 合成樹脂層の内部に、該合成樹脂層とは異なる他の繊維を含むことを特徴とするスピーカ用振動板。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスピーカ用振動板に関し、音響特性を良好にし、かつ生産性の向上を図ることを目的とするものである。

第1図はホーン型スピーカを示し、これはフレーム(1)、ヨーク(2)、マグネット(3)、センターポール(4)、ボイスコイル(5)、振動板(6)、ダンパー(7)、センターキャップ(8)等から構成されている。振動板(6)は第2図にも示すように中央円筒部(9)からラッパ状に広がる胴部(10)を有し、その胴部(10)の外周に断面波状のエッジ部(11)を介してフランジ部(12)が設けられており、その中央円筒部(9)にボイスコイル(5)が嵌着され、かつフランジ部(12)がフレーム(1)

に固定されている。

如て、この種の振動板(6)には、木材パルプを使用したものと、合成樹脂フィルムや金属板を使用したものがあるが、何れも音響特性や生産性の点で問題があった。即ち、木材パルプを使用した振動板(6)は、やわらかな音を得られるが、湿度の変化により音質がかわりやすく、また振動に対する伝達率が低く、忠実性に欠ける処が大である。一方、合成樹脂フィルムや金属板を使用したものは、湿度による音質の変化がなく、しかも伝達率は良いが、そのために共振を発生し音質が悪化すると云う問題がある。また成形時に合成樹脂フィルムや金属板等のシート状の素材を一对の金型間に挟んで加熱成形や加圧成形を行うので、第2図の如く振動源に最も近い中央円筒部(9)及び胴部(10)の内周近傍部の肉厚が薄く、エッジ部(11)の肉厚が大となるため、振動板自体の曲げ強度が低く、従つて、それだけ全体的に肉厚を大にする必要があり、音圧を低下させる原因となつている。

本発明は、このような従来の問題点を解消する

ものであつて、その特徴とする処は、合成樹脂層の内部に、該合成樹脂層とは異なる他の繊維を含む点にある。

以下、図示の実施例について本発明を詳述すると、第8図は本発明に係る振動板03の第1実施例を示し、この振動板03は、低融点(例えば160℃)の合成樹脂繊維と高融点(例えば260℃)の合成樹脂繊維、又はこれら合成樹脂繊維の一方若しくは双方と天然繊維、更にはこれらとガラス繊維とを混合したフェルト又は不織布等のフェルト状の素材04〔第5図に示す〕を用い、中央円筒部05及び胴部06が厚く、エッジ部07及びフランジ部08が薄くなるように加熱成形によつて一体に成形したものである。そして、第4図に要部を示すように、中央円筒部05及び胴部06は低融点の合成樹脂繊維が融解し凝固した合成樹脂層の内部に高融点の合成樹脂繊維が未融解状態の繊維状のままで存在し、一方、エッジ部07及びフランジ部08は未融解状態の繊維が融解した低融点の合成樹脂に対して一種のバインダとなつて形成されている。従つ

て、この振動板03の胴部06は、従来の木材パルプと合成樹脂との両者の性質を持ち、木材パルプの利点であつた音のやわかさ、ふくらみ等と、合成樹脂の利点であつた振動の伝達率を良さとを同時に発揮でき、またエッジ部07は高融点の合成繊維間が低融点の合成樹脂によつて結合され、通風性がなく非常に柔軟性のあるものにすることができ、振動の吸収性が極めて大となる。しかも、従来の合成樹脂フィルムのみと比較して、合成樹脂層の内部に他の繊維があるので、それだけ強度が大になり、従つて肉厚を全体的に薄くして音圧を上げることにも可能である。

この振動板03は次のようにして製造する。先ず前述のような各繊維を所定の割合で混和してフェルト状の素材04を作り、これを所定の寸法に切断する。次にこの素材04を第6図に示す如く下金型09上に載置し、かつその周縁部を押え枠07で下金型09に押え付ける。続いて上金型10を下降させ、この上下一対の金型09,10間で素材04を第8図の如く所定圧力で圧縮し、その圧縮状態のままで両者

金型10を内部域いは成形面に設けたヒータにより加熱し、素材04の融解工程に入る。この場合、上下の金型09,10間の間隙は、第7図に示すように中央円筒部成形面(19a)(21a)及び胴部成形面(19b)(21b)間の寸法を大に設定し、エッジ部成形面(19c)(21c)及びフランジ部成形面(19d)(21d)間の寸法を小に設定しておく。また加熱温度は低融点の合成樹脂繊維が融解し、高融点の合成樹脂繊維が融解しない範囲に設定しておく。すると融解しない繊維(合成樹脂、天然又はガラス繊維)は金型09,10間に挟まれてその位置にとどまり、融解した合成樹脂は液状になつて適当に流動し、金型09,10間の間隙のすべてに行きわたることになるので、全域に繊維が略均等に存在し、部分的に厚さの異なる所定の振動板03を容易に成形することができる。

なおエッジ部07の柔らかさを変えるには、金型09,10の間隙寸法を変えたり、繊維の配合比率を変更すれば良く、これは胴部06についても同様である。

第8図は本発明に係る振動板03の周波数特性を示し、160℃で融解する合成樹脂繊維80%、260℃で軟化する合成樹脂繊維10%、天然繊維10%の比率で配合した素材04を用いて成形して成り、口径18cmの振動板03での測定結果である。これから判るように、本発明に係る振動板03は平坦度の良好な非常に優れた周波数特性を得ることができる。

上記実施例では、ホーン型の振動板03について例示したが、第9図に示すようにドーム状の胴部06の周囲にエッジ部07とフランジ部08とを備えたドーム型の振動板03においても同様に実施できることは云うまでもない。

本発明によれば、合成樹脂層の内部に、これとは異なる他の繊維を含ませているので、従来の木材パルプと合成樹脂フィルムとの両者のすぐれた点を合せもつことができる。また内部に繊維があるため、合成樹脂フィルム、金属板を使用したものに比較して強度を大にでき、従つて、それだけ肉厚を薄くして音圧を上げることが可能である。

振動板全体の強度が上がり、内部損失が少なく、  
 歪の少ない明瞭な音質が得られると共に、重負負  
 担も少なくなつて高能率、高範囲の特性が得られ、  
 生産面においても小量多機種生産が可能となる。  
 また、繊維の有する夫々の特徴を生かし、その比  
 率を変えることにより、使用する用途に適した音  
 質と音圧特性を自由にコントロールすることがで  
 きる。

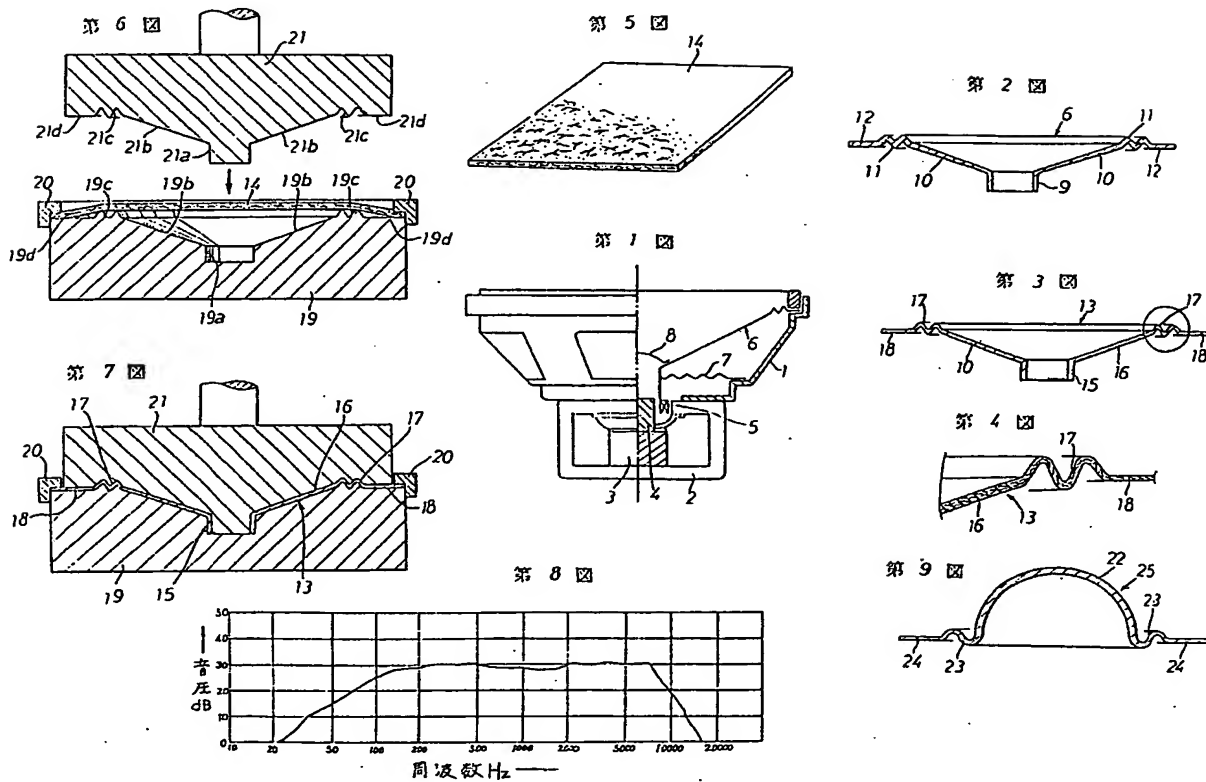
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はスピーカの一部破断側面図、第2図は  
 従来の振動板の断面図、第3図は本発明の第1実  
 施例を示す振動板の断面図、第4図はその要部の  
 拡大図、第5図はその素材の斜視図、第6図及び  
 第7図は本発明振動板の製造方法を示す断面図、  
 第8図は本発明振動板の周波数特性図、第9図は  
 本発明の第2実施例を示す断面図である。

03 02 … 振動板、04 … 素材、06 02 … 胴部、07 02 …  
 エッジ部、09 … 下金型、01 … 上金型。

特 許 出 願 人 有限会社川端製作所

代 理 人 弁 理 士 安 田 敏 雄



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**